AUDIT OF NEW SAR INITIATIVES PROGRAM
ENVIRONMENT CANADA
NIF PROJECT – EC 2/96

IMPROVED IN-FLIGHT DETECTION OF HAZARDOUS ICING

NOVEMBER 2000

103-05271/

Table of Contents

		PAGE
Executive Summary		1
1.0	Introduction	2
2.0	Project Description	3
3.0	Audit Findings	4

Executive Summary

NIF funding of $90,000 was approved in March 1996 to conduct research for in-flight detection of hazardous aircraft icing. The study was performed in two phases. The first one consisted of laboratory experiments using the Rosemount Icing Detector in a NRC wind tunnel to determine the instrument response to wide range of temperatures, liquid water contents and droplet size distribution. The second phase used a mathematical model to determine the droplet trajectories around the NRC Convair-580 research aircraft. Both phases were fully completed and results of the study were published in various aviation journals.

The audit was to determine whether a post project evaluation had been conducted as required in the NIF Guide.

Based on our review, the NIF criterion was fully met. The project proposal indicated several criteria which the project manager could use to evaluate the project's success and these were all addressed in the Final Summary Report.

Details regarding this matter are addressed in this report.

1.0 Introduction

The New Initiatives Fund (NIF), administered by the National Search & Rescue Secretariat (NSS) is designed "to provide funding for projects that will enhance search and rescue (SAR) in Canada." Approved projects are subject to audit as set out in the NIF Guide and the Memorandum of Understanding (MOU) agreed between the NSS and the Sponsoring Department, Province or Territory.

One of the projects selected for a partial audit in 2000/01 was entitled Improved In-Flight Detection of Hazardous Icing submitted by Environment Canada – Atmospheric Environment Service. The project's main objective was to conduct research for in-flight detection of hazardous aircraft icing.

The audit, conducted in October / November 2000, was limited to the examination of the post-project evaluation criterion set-out in the 1998 New SAR Initiatives Fund (NIF) Guide. This was accomplished by reviewing NSS and Environment Canada (EC) project records and through discussions with NSS and EC staff.

The results of our audit are summarized in this report.

2.0 Project Description

The objective of this project was to conduct research for in-flight detection of hazardous aircraft icing. The proposal was submitted by Environment Canada, Atmospheric Environment Service: Meteorological Research Branch and was planned to be completed in two phases:

1. Conduct detailed laboratory experiments with the Rosemount Icing Detector which would help determine its reliability in heavy icing conditions.
2. Develop droplet trajectory models which would be used to determine locations on an aircraft where super cooled drizzle droplets could collide but where cloud droplets could not. These would provide a guide for pilots in determining whether there was icing associated with drizzle droplets.

The NSS approved this proposal in March 1996 at a total budget of $90K which was to be spent during the 1996/97 fiscal year. The above figure was made up of $15K in laboratory experiments, $15K in journal publications and $50K in temporary duty (plus a $10K contingency fee).

Per the Final Summary Report submitted to the NSS, the total project cost did not exceed the forecasted budget however, the completion of the project extended to the 1997/98 fiscal year.

The project was consistent with the original plan and was viewed by the participants as being very useful and informative. Furthermore, the results of the experiments were published in various aviation journals for which we requested copies.

3.0 Audit Findings

The findings are summarized by the criterion contained in the NIF Guide.

3.1 Post Project Evaluation

The sponsoring organization undertakes an evaluation of the project's effectiveness against the objectives established and agreed to at the approval stage. An initial evaluation should be carried out within the time allotted in the project's evaluation plan and the findings submitted to the NSS for review and tabling at a subsequent ICSAR meeting.

Findings

?? the project proposal indicated that criterion for evaluating success would be the publishing and distribution of papers. This would provide a better understanding of icing and would also provide educational, operational and safety needs.

?? Per the Final Summary Report, the results of the research were being incorporated into various aviation journals. The Final Summary Report also includes a list of publications where the results of the assignment were published. Finally the Final Summary Report also includes information on the results of the experiments and their meaning.

Conclusions

The requirement for an evaluation of the project's effectiveness against the objectives established in the proposal were fully met.

VÉRIFICATION DU PROGRAMME DES NOUVELLES INITIATIVES DE RECHERCHE ET DE SAUVETAGE ENVIRONNEMENT CANADA PROJET FNI – EC 2/96

DÉTECTION EN COURS DE VOL DU GIVRAGE DES AÉRONEFS

NOVEMBRE 2000

Table des matières

		PAGE
Résumé		1
1.0	Introduction	2
2.0	Description du projet	3
3.0	Constatations du vérificateur	4

Résumé

En mars 1996, le Secrétariat national de recherche et de sauvetage (SNRS) approuvait un financement du Fonds des nouvelles initiatives (FNI) de recherche et de sauvetage au montant de 90 000 dollars, en vue de réaliser des recherches sur la détection en cours de vol du givrage qui peut se produire sur les aéronefs et mettre l'appareil en danger. Les recherches se sont effectuées en deux étapes. La première s'est déroulée en laboratoire au Conseil national de recherches du Canada (CNRC). Elle a consisté en des essais en soufflerie à l'aide du détecteur de givrage Rosemount, dans le but de déterminer la réaction de l'instrument à une gamme étendue de possibilités de température, de teneur en eau liquide et de répartition des gouttelettes selon leur taille. À la deuxième étape, les chercheurs se sont basés sur un modèle mathématique pour déterminer les trajectoires des gouttelettes tout autour de l'aéronef expérimental Convair-580 du CNRC. L'équipe du projet a achevé entièrement les deux étapes et publié les résultats de l'étude dans divers périodiques consacrés à l'aviation.

La vérification visait à déterminer s'il y avait eu une évaluation finale du projet, tels que l'exige le guide du FNI.

Selon nos constatations, l'exigence d'évaluation finale est pleinement remplie. La proposition du projet énonce une série de critères à utiliser par le directeur de projet pour évaluer la réussite des travaux, et le rapport sommaire final rend compte de ces critères.

Le présent rapport analyse la question en détail.

1.0 Introduction

Le Fonds des nouvelles initiatives, administré par le Secrétariat national de recherche et de sauvetage (SNRS), est conçu dans le but de financer « de nouveaux projets qui amélioreront la recherche et le sauvetage au Canada ». Tous les projets approuvés font l'objet d'une vérification tel qu'indiqué dans le guide du FNI et dans le protocole d'entente conclu entre le SNRS et le ministère, la province ou le territoire qui parraine le projet

Un des projets choisis en vue d'une vérification partielle en 2000-2001 portait sur la détection en cours de vol du givrage des aéronefs. Il s'agit d'un projet proposé par le Service de l'environnement atmosphérique, à Environnement Canada (EC), et son objectif premier était la réalisation de recherches sur la détection en cours de vol du givrage qui peut se produire sur les aéronefs et mettre l'appareil en danger.

La vérification, exécutée en octobre et novembre 2000, s'est limitée à déterminer si le projet répondait au critère d'évaluation finale prescrit dans le guide de 1998 du Fonds des nouvelles initiatives (FNI) en recherche et sauvetage. Elle a consisté en un examen des dossiers du SNRS et d'EC concernant le projet et en entretiens avec le personnel du SNRS et d'EC.

Les constatations du vérificateur sont résumées dans le présent rapport.

2.0 Description du projet

L'objectif du projet est de réaliser des recherches sur la détection en vol du givrage sur les aéronefs. La proposition est présentée par la Direction générale de la recherche météorologique, Service de l'environnement atmosphérique, Environnement Canada. Le projet doit se dérouler en deux étapes, c'est-à-dire :

1. Effectuer des essais détaillés en soufflerie à l'aide du détecteur de givrage Rosemount, dans le but de déterminer la fiabilité de ce détecteur dans des conditions de givrage épais.
2. Élaborer des modèles de trajectoire des gouttelettes et utiliser ces modèles pour déterminer, à la surface d'un aéronef, les endroits où il pourrait y avoir collision entre des gouttelettes de bruine en surfusion mais non pas entre des particules de nuage. Les pilotes disposeraient ainsi d'un guide leur permettant de déterminer si les gouttelettes de bruine sont susceptibles d'entraîner le givrage de l'appareil.

Le SNRS approuve le projet en mars 1996, avec un budget total de 90 000 dollars devant être dépensé pendant l'exercice 1996-1997. Le budget se compose des postes suivants : essais en laboratoire, 15 000 dollars; publication d'articles dans des périodiques spécialisés, 15 000 dollars; service temporaire, 50 000 dollars; et honoraires conditionnels, 10 000 dollars.

D'après le rapport sommaire final présenté au SNRS, le projet s'est réalisé sans dépassement de budget, mais son exécution s'est achevée seulement pendant l'exercice 1997-1998.

Le projet réalisé correspond au plan original et les participants le considèrent très utile et très instructif. En outre, les résultats des essais sont présentés dans des articles de divers périodiques qui en ont fait la demande.

3.0 Constatations du vérificateur

Les constatations ont trait au critère d'évaluation finale prescrit par le guide du FNI.

3.1 Évaluation finale du projet

Selon le guide du FNI de 1998 :

L'organisme parrain évalue l'efficacité du projet par rapport aux objectifs déterminés et convenus au moment de la ratification de la proposition. Le parrain doit compléter cette évaluation dans le délai imparti selon le plan d'évaluation du projet et soumettre les résultats au SNRS aux fins d'examen et de dépôt lors d'une réunion ultérieure du Comité interministériel de recherche et de sauvetage (CIRS).

Constatations

?? Selon la proposition originale, le critère qui permettrait d'évaluer la réussite du projet serait la publication et la diffusion d'articles à son sujet. Le projet devait amener une meilleure compréhension du givrage et répondre à des besoins d'information, de fonctionnement et de sécurité.

?? D'après le rapport sommaire final, les résultats de la recherche ont fait l'objet d'articles dans divers périodiques consacrés à l'aviation. Le rapport sommaire final présente une liste de périodiques qui ont publié les résultats des travaux et il donne des renseignements sur les résultats des essais en soufflerie et sur la signification de ces résultats.

Conclusion

Le projet remplit pleinement l'exigence d'une évaluation finale de l'efficacité du projet en rapport avec les objectifs énoncés dans la proposition.